

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service with sufficient postage as First Class Mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: November 17, 2003 Signature: _____

(Anthony A. Laurentano)

Docket No.: NGW-010
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Satoshi Kawasaki, *et al.*

Application No.: 10/646236

Confirmation No.: 9384

Filed: August 22, 2003

Art Unit: 3611

For: FUEL CELL VEHICLE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-243683	August 23, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicants believe no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. NGW-010 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: November 17, 2003

Respectfully submitted,

By 
Anthony A. Laurentano

Registration No.: 38,220
LAHIVE & COCKFIELD, LLP
28 State Street
Boston, Massachusetts 02109
(617) 227-7400
(617) 742-4214 (Fax)
Attorney/Agent For Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-243683

[ST.10/C]:

[JP2002-243683]

出 願 人

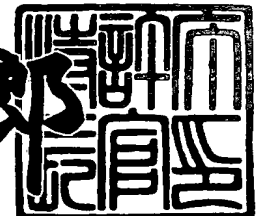
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 7月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3052768

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102146401

【提出日】 平成14年 8月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 01/04
B60R 21/32

【発明の名称】 燃料電池車両

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 川▲崎▼ 聡志

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 小野 徹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 蛭田 行男

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池の発電電力により駆動する燃料電池車両において、前記燃料電池を収納する燃料電池ボックスを床下に配置し、前記燃料電池ボックス側方部の車体変形を検知する変形検知センサを設け、前記変形検知センサが所定の車体変形量を検知したときに、前記燃料電池の所定の保護動作を行う保護装置を設けたことを特徴とする燃料電池車両。

【請求項 2】 車載された複数の加速度センサを前記変形検知センサとして兼用し、前記各加速度センサにより検出された加速度から算出される車体の移動量の差に基づいて前記車体変形量を求めることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池車両。

【請求項 3】 前記変形検知センサは、前記燃料電池ボックスの側部に備えたストロークセンサであることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、燃料電池車両に関するものであり、特に、車体側部が変形した場合に車体部材の進入から燃料電池を保護することができる燃料電池車両に係るものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の中には燃料ガスである水素と酸化剤ガスである酸素を供給して発電を行い、この発電電力でモータを駆動して走行する燃料電池車両が知られている。

このような燃料電池としては、例えば、固体高分子電解質膜をアノード側電極とカソード側電極で挟持した電解質電極構造体を、更に一对のセパレータで挟持した燃料電池セルを多数組積層して構成されたもの（固体高分子型燃料電池）がある。

ところでこのような燃料電池車両には、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 1 9 8 1 5 号に示されているように、燃料電池自体に衝撃を検知する G センサなどの衝撃検知センサを設け、車両衝突時において燃料電池に衝撃が加わると水素の供給を遮断するものが知られている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の燃料電池車両においては、燃料電池自体にかかる衝撃に対する安全性は確保できる点で優れてはいるが、衝撃はそれほど大きくはないが衝突などにより車体部材の変形が発生することに伴い、燃料電池が変形してしまうような場合、すなわち単独の加速度センサのみでは検出できない衝突の場合にはこれを検知することはできないという問題がある。

通常燃料電池は燃料電池ボックス内に収納されて保護されてはいるが、上述したように衝撃はそれほど大きくないが、車体部材の変形に伴い、燃料電池またはその燃料電池を収納しているボックスが変形してしまうような場合を想定して燃料電池ボックスの強度剛性を高めるようにすると、車体重量が増加し燃費向上に逆行するという問題がある。

そこで、この発明は、車体重量の増加を防止しつつ、衝突時における車体部材の進入に対してもこれを検知することができる燃料電池車両を提供するものである。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 に記載した発明は、燃料電池（例えば、実施形態における燃料電池 3）の発電電力により駆動する燃料電池車両において、前記燃料電池を収納する燃料電池ボックス（例えば、実施形態における燃料電池ボックス 4）を床（例えば、実施形態におけるフロントフロア 1）下に配置し、前記燃料電池ボックス側方部の車体変形を検知する変形検知センサ（例えば、実施形態における G センサ 6， 6）を設け、前記変形検知センサが所定の車体変形量を検知したときに、前記燃料電池の所定の保護動作を行う保護装置（例えば、実施形態における遮断弁 1 5）を設けたことを特徴とする。

このように構成することで、燃料電池ボックスの側方から単独の加速度センサなどによって検知できないような比較的小さい衝撃を受けた場合でも、変形検知センサにより所定の車体変形量を検出した時点で保護装置により燃料電池が保護動作に入ることができる。

【 0 0 0 5 】

請求項 2 に記載した発明は、車載された複数の加速度センサ（例えば、実施形態における G センサ 5, 6, 6）を前記変形検知センサとして兼用し、前記各加速度センサにより検出された加速度から算出される車体の移動量の差に基づいて前記車体変形量を求めることを特徴とする。

このように構成することで、既存の加速度センサを有効利用して、加速度センサ取付部位の移動量の差から車体部材の燃料電池ボックスに対する進入量を検出することができる。更に、加速度センサによって比較的大きい衝撃を受けた場合にも所定の保護動作をとることができる。

【 0 0 0 6 】

請求項 3 に記載した発明は、前記変形検知センサは、前記燃料電池ボックスの側部に備えたストロークセンサであることを特徴とする。

このように構成することで、直接的に燃料電池ボックスにする車体部材の進入量を検出することができる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、燃料電池車両のフロントフロア（床）1 には後方に立ち上がるようにしてリヤフロア 2 が接続されている。フロントフロア 1 の下には固体高分子型の燃料電池 3 及びユニット化された周辺機器を覆う燃料電池ボックス 4 が配置され、この燃料電池ボックス 4 の前方部上方に G センサ（変形検知センサ、加速度センサ）5 が両側方部上方に G センサ（変形検知センサ、加速度センサ）6, 6 が配置されている。ここで、燃料電池 3 の前部の G センサ 5 は、車両の挙動を検出するために用いられている既存の加速度センサであり、燃料電池ボックス 4 の側方位置に配置された G センサ 6, 6 は今回新たに配置したセンサであ

る。

【0008】

図2, 3に示すように、フロントフロア1は車幅方向中央部分が平坦に形成され、両側部が徐々に斜め下側に傾斜して形成されたものであり、フロントフロア1の平坦部分の下面には外側寄りに車体前後方向に沿って車体骨格部を形成するフロアフレーム7, 8が左右に各々接続されている。また、フロントフロア1の両側縁には左右にインサイドシル9, 10（右側のみを示す）が各々接続されている。これらインサイドシル9, 10にアウトサイドシル9', 10'（右側のみを示す）が接合され車体骨格部であるサイドシル90, 100（右側のみを示す）が形成されている。

【0009】

燃料電池3は図4に示すように水素タンク11から供給側配管12を介して供給される水素ガス（H₂）と、スーパーチャージャー（S/C）等のコンプレッサー13から供給側配管14を介して供給される空気中の酸素を反応させて発電を行い、図示しない駆動用モータに発電電力を供給することで燃料電池車両を駆動するものである。水素タンク11の供給側配管12には遮断弁15が介装され、燃料電池3の運転を停止したい場合に、水素タンク11から供給側配管12を流れる水素ガスを遮断できるようになっている。そして、この遮断弁15はコントローラ（ECU）16に接続され、このコントローラ16には前記Gセンサ5, 6, 6が接続されている。尚、12', 14'は各々水素と空気側の排出側配管を示す。

【0010】

燃料電池ボックス4は図2, 図3に示すように燃料電池を含む燃料電池ユニットユニットを収納するボックス本体4aと上部に蓋4bを備えたものである。ボックス本体4aは上部が凸状に形成され、これに対応して蓋4bの上部も凸状に形成され、フロアフレーム7, 8の底壁7a, 8aに下方からボルト18をナット19に締め付けて、ボックス本体4a、蓋4bとを固定するようになっている。

【0011】

ここで、左右のフロアフレーム 7, 8 と左右のインサイドシル 9, 10 との間には、片側で 3 箇所、両側で 6 箇所にブラケット 20 が接合されている。このブラケット 20 はフロアフレーム 7, 8 とインサイドシル 9, 10 とフロントフロア 1 の裏面に接合されるフランジ部 20 a を備えたものである。

そして、図 1 に示すようにダッシュパネル内に G センサ 5 が配置されると共に図 3 に示すようにフロントフロア 1 の両側の傾斜部位に取り付けられた断面 L 字型の取付ブラケット 21 の側方に向く面に G センサ 6 が取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

上記実施形態によれば、車両が側面衝突すると各 G センサ 5, 6, 6 はその時点での加速度を検出する。この加速度が所定値より大きな場合には、衝撃が大きいため燃料電池 3 の運転を即座に停止することで対処できるが、検出された加速度が所定値より小さい場合であっても、例えば、車体側部の部材の移動量が大きい場合には燃料電池 3 または燃料電池ボックス 4 への車体部材の接近を検出して、保護動作に入ることができる。

【 0 0 1 3 】

この実施形態では、2 つの G センサを利用して車体の変形量を検知する変形検知センサとしている。具体的には、車両の略中央に設けた G センサ 5 により検出された加速度から下記 (1) 式を用いて G センサ 5 近傍の車体の移動量を算出し、車両の側部に設けた G センサ 6 により検出された加速度から下記 (2) 式を用いて G センサ 6 近傍の車体の移動量を推定する。

$$S = \int v(t) dt = \int (V_0 - \int G(t) dt) dt \dots\dots\dots (1)$$

$$S' = \int v(t) dt = \int (V_0 - \int G'(t) dt) dt \dots\dots\dots (2)$$

(S は移動量、 v_0 は初速、G は加速度 (センサの検出値) を示す。)

ここで初速 v_0 は加速度センサにより検出することはできないが、 v_0 の値はほぼ等しいので、推定された移動量 S' 、S の差 ($S' - S$) を求めることにより、G センサ 6 近傍の車体の変形量が検出できる。

【 0 0 1 4 】

つまり、各 G センサ 5, 6, 6 により検出された加速度を時間で 2 回積分して G センサの取付部位の移動量が求められると、各部における移動量の差から、例

えば、左側のサイドシル 9 0 が内側に向かってどのくらい移動しているのかを求めることができるため、この移動量がサイドシル 9 0 と燃料電池ボックス 4 の側壁との間の距離となると、燃料電池 3 を所定の保護動作に移行することで、燃料電池 3 の破損を防止することができる。

具体的にこの保護動作は、コントローラ 1 6 から遮断弁 1 5 に閉作動する信号が送られて、遮断弁 1 5 が水素タンク 1 1 の供給側配管 1 2 を遮断し、燃料電池 3 への水素の供給を停止し、更にコンプレッサー 1 3 の運転を停止することで、燃料電池 3 の運転が停止されるのである。

【 0 0 1 5 】

その結果、車両側面衝突時にサイドシル 9 0 (1 0 0) 等の車体部材が変形し、燃料電池ボックス 4 を変形させるような場合でも、G センサ 5, 6, 6 によりサイドシル 9 0 (1 0 0) が燃料電池ボックス 4 に至る前に燃料電池 3 の運転を停止する等の保護動作を行うことができ、大きな衝撃が検出されないような場合の軽衝突でも車体部材の変形が燃料電池ボックス 4 を変形させることなく、燃料電池 3 を保護することができる。したがって、このような軽衝突を含めた全ての衝撃を G センサ 5, 6, 6 で検出して、燃料電池 3 の運転を停止するようにした場合に生ずる頻繁な運転停止の煩わしさをなくし、確実に燃料電池 3 を所定の保護動作に移行することができる。また、燃料電池ボックス 4 の剛性を必要以上に高め車体重量の増加を招くようなこともなくなる。

そして、利用される G センサ 5 は既存の G センサを有効利用しており、両側部の G センサ 6, 6 を新たに設けるだけでよいため低コストで対策することができる。

【 0 0 1 6 】

尚、この発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、3 つの G センサ 5, 6, 6 を用いた場合を例にして説明したが、両側部の G センサ 6, 6 に替えてストロークセンサを用い、サイドシル 9 0 (1 0 0)、つまりインサイドシル 9, 1 0 の内側面の移動ストローク (移動量) を直接的に計測するようにしてもよい。このようにすれば、より高い精度で車体部材の移動量の検出を行うことができる。また、車載が可能であれば固体高分子型以外の形式の燃料電池を搭載

した燃料電池車両にも適用することができる。

【0017】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1に記載した発明によれば、燃料電池ボックスの側方から単独の加速度センサなどによって検知できないような比較的小さい衝撃を受けた場合でも、変形検知センサにより所定の車体変形量を検出した時点で保護装置により燃料電池が保護動作に入ることができるため、大きな衝撃が検出されないような場合の衝突に対しても燃料電池を保護することができる効果がある。

【0018】

請求項2に記載した発明によれば、既存の加速度センサを有効利用して、加速度センサ取付部位の移動量の差から車体部材の燃料電池ボックスに対する進入量を検出することができるため、既存の加速度センサを用いて低コストで対策することができる効果がある。また、加速度センサによって比較的大きい衝撃を受けた場合にも所定の保護動作をとることができる効果がある。

【0019】

請求項3に記載した発明によれば、直接的に燃料電池ボックスに進入する車体部材の進入量を検出することができるため、高い精度での検出を行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態の車両の側面説明図である。

【図2】 図1の要部平面説明図である。

【図3】 図2のA-A線に沿う部分断面図である。

【図4】 この発明の実施形態のブロック図である。

【符号の説明】

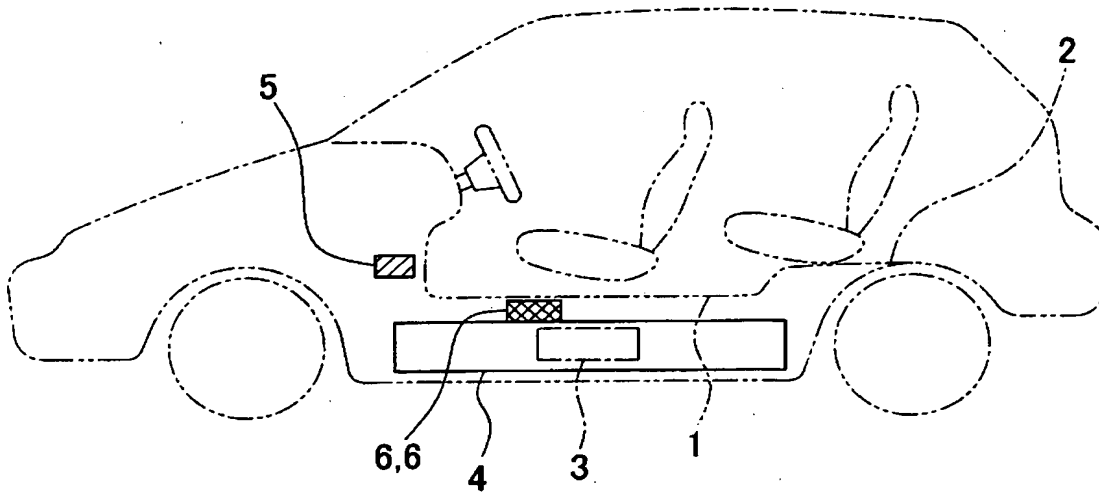
- 1 フロントフロア（床）
- 3 燃料電池
- 4 燃料電池ボックス
- 5 Gセンサ（変形検知センサ、加速度センサ）

6 G センサ (変形検知センサ、加速度センサ)

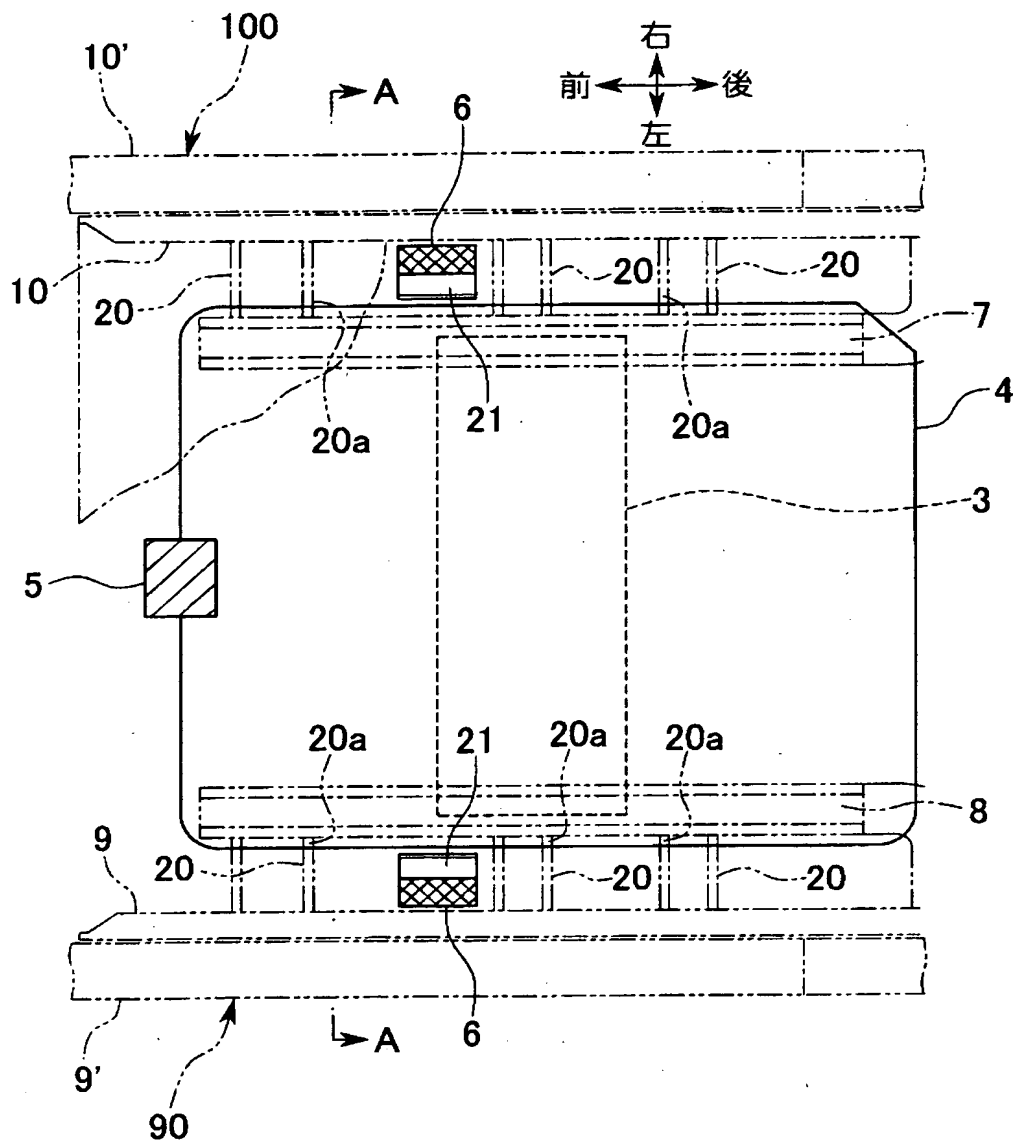
1 5 遮断弁 (保護装置)

【書類名】 図面

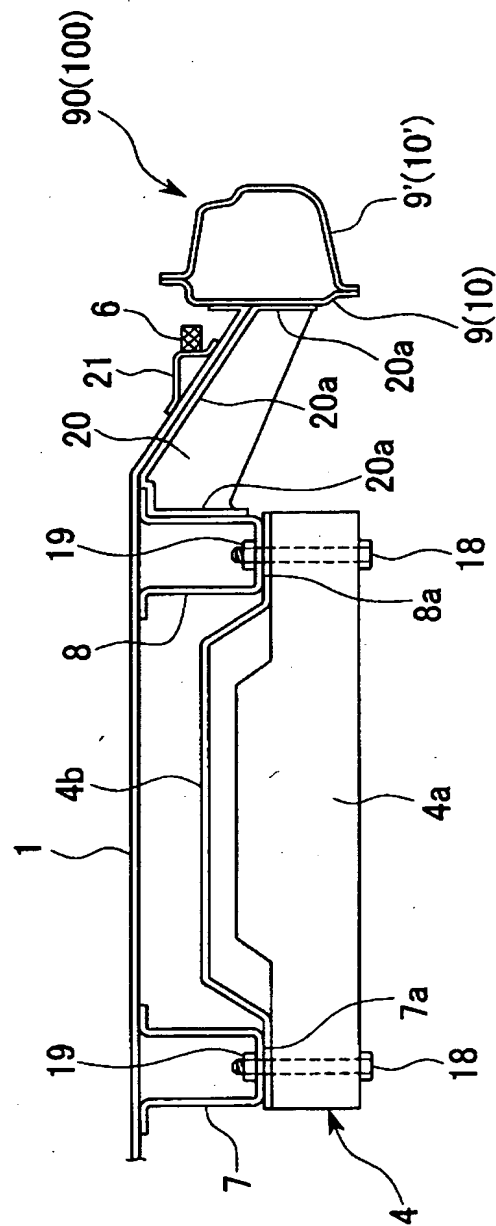
【図 1】



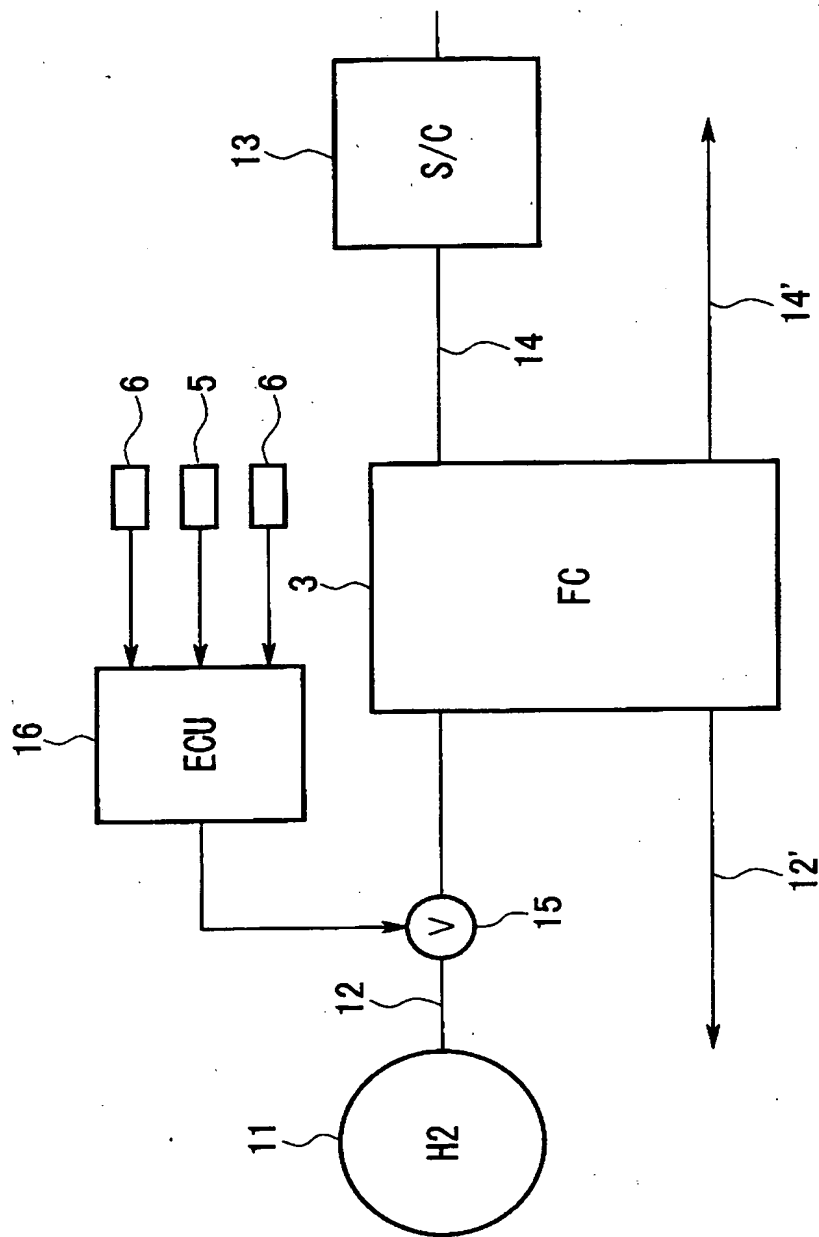
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体重量の増加を防止しつつ、衝突時における車体部材の進入に対してもこれを検知することができる燃料電池車両を提供する。

【解決手段】 燃料電池 3 の発電電力により駆動する燃料電池車両において、前記燃料電池 3 を収納する燃料電池ボックスを床下に配置し、前記燃料電池ボックスの側方部の車体変形を検知する G センサ 5, 6, 6 を備え、前記 G センサ 5, 6, 6 により所定の車体変形量を検知したときに、前記燃料電池 3 の水素ガスの供給側配管 1 2 を閉じる遮断弁 1 5 を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 4 3 6 8 3
受付番号	5 0 2 0 1 2 5 1 9 1 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 2 6 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社